Aula 5

RELEVO E SOLOS

META

Compreender a evolução geomorfológica das formas e unidades de relevo existentes no território sergipano.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:

Analisar as formas de relevo, relacionando-as com a compartimentação geomorfológica, estrutura geológica e as condições climáticas pretéritas e atuais;

Associar os diferentes tipos de solos, às unidades geomorfológicas correspondentes.

PRÉ-REQUISITO:

Conhecimentos básicos adquiridos nas disciplinas de Geomorfologia Estrutural; Costeira e Biogeografia.

Hélio Mário de Araújo

INTRODUÇÃO

Entre os diversos elementos que compõem as paisagens naturais, o relevo terrestre é aquele que exerce uma das mais expressivas influências sobre inúmeras atividades humanas, tornando-se, assim, indispensáveis às informações sobre os seus compartimentos e feições topográficas.

Neste sentido, os compartimentos do relevo, nada mais são do que unidades geomorfológicas individualizadas, que apresentam um conjunto de feições de relevo mais ou menos semelhantes e com uma gênese comum. No estudo da compartimentação feita pela Geomorfologia, é preciso inicialmente observar os diversos aspectos verificados nas paisagens geomorfológicas, a axemplo da altimetria, entre outros, além dos mapeamentos através de uma criteriosa e cuidadosa análise de mapas topográficos, fotografias aéreas e imagens de radar, bem como da estratigrafia e litologia (JATOBÁ e LINS, 2008).

O estudo da Geomorfologia passa a ter um importante papel, juntamente com a Pedologia (solo) porque todas, ou quase todas as atividades que os seres humanos desenvolvem na superfície terrestre estão sobre alguma forma de relevo e algum tipo de solo.

Em decorrência da estrutura geológica e das condições climáticas, a altimetria do relevo de Sergipe caracteriza-se, grosso modo, pelas baixas altitudes no sentido leste-oeste, situando-se as maiores elevações na sua porção central, nas proximidades do Domo de Itabaiana e na parte ocidental, exatamente na divisa com o estado da Bahia.

Assim, considerando as variações hipsométricas predominantes no Estado, reconhecem-se três unidades geomorfológicas de relevo: Planície Costeira, Tabuleiros Costeiros e Pediplano Sertanejo, conforme veremos a seguir.

PLANÍCIE COSTEIRA

Em Sergipe a zona costeira ocupa uma extensão de 163 km entre os rios São Francisco, ao norte, e Piauí/Real, ao sul. A Planície Costeira que integra essa zona segue o modelo clássico das costas que avançam em direção ao oceano, em decorrência da complexa interação dos fatores climáticos, litológicos, tectônicos e da ação do oceano sobre o continente. Ao longo de sua evolução geomorfológica, apresenta processos agradacionais superiores aos degradacionais que culminaram com a geração e construção de formas favorecidas pelas condições marinhas regressivas associadas as variações relativas do nível do mar e da contínua atuação dos processos morfogenéticos durante o quaternário (Figura 01).

Este segmento litorâneo estende-se numa faixa descontinua, alongada e assimétrica no sentido NE/SE, cuja área está recoberta pelos solos tipo

Espodossolo de maior abrangência, que por serem excessivamente drenados, apresentam como fatores restritivos a sua utilização agrícola o baixo poder de armazenamento de água e de nutrientes, devido a sua textura arenosa. Além desse, existem os solos Gleissolo Solódico, em menor proporção e os Neossolos Quartzarênicos (areias quartzosas marinhas) próximos a linha de costa. Apresenta baixa declividade variável entre 0 e 2%, com maior expressividade areal perceptível na dependência do recuo dos Tabuleiros Costeiros, na porção norte onde a largura é mais significativa (devido a feição deltaica do Rio São Francisco) do que ao sul que está condicionada pelo menor afastamento dos tabuleiros.

Figura 01 - Planície Costeira - Litoral centro-sul – Aracaju, onde se visualiza o estuário do rio Sergipe. (Fonte: Prefeitura Municipal de Aracaju, 2000).

Uma característica marcante dessa unidade ambiental é a vulnerabilidade a ocupação desordenada, devido, sobretudo, ao baixo suporte geotécnico, à existência de ecossistemas frágeis e periodicamente protegidos de locais onde a modelagem atual se processa de forma intensiva, instável e mutante.

As diferentes oscilações do nível do mar, associadas às mudanças paleoclimáticas do litoral brasileiro, durante o quaternário, atestam a existência de duas gerações de depósitos arenosos de origem marinha na Planície Costeira correspondentes à penúltima e última transgressões, sendo o mais antigo, ocupando a parte mais interna, de idade pleistocênica, representado por terraços topograficamente mais altos variando entre 8 e 10 metros acima da atual preamar, e os mais recentes (Holoceno) com poucas elevações e topo variando de poucos centímetros a basicamente 4 metros acima do nível do mar. Formam a margem oceânica interrompendo-se, apenas, nas desembocaduras dos rios e riachos que drena a referida planície (Figura 02).

Alem desses domínios ambientais, existem outros (cordões litorâneos, estuários, dunas) que refletem as influências dos processos de origem marinha, fluvio-marinha e eólica.

Figura 02 -A) Terraços Marinhos Pleistocênicos e B) Terraços Marinhos Holocênicos, município de Santo Amaro das Brotas/SE. (Fonte: Hélio Mário de Araújo, 2010).

Os Cordões Litorâneos sucedem-se linearmente, associados a antigas linhas de praias, apresentando depressões intermediárias, as quais em decorrência das chuvas abundantes que caem durante o outono-inverno formam lagoas, e no verão dão lugar a brejos, áreas inundáveis em processo de colmatação. Esses cordões são geralmente dispostos em forma de feixe, muitas vezes chamando a atenção pela uniformidade e paralelismo. A distância relativa entre os cordões é de cerca de 100m, e o desnivelamento entre as cristas e as cavas varia de 1 a 4m. São, por vezes, superficialmente argilosos nas cavas.

Devido a processos especiais de circulação, os estuários são locais privilegiados para acumulação de sedimentos, interagindo sobre eles dois agentes naturais de tendências opostas. De um lado, as ondas provocando transporte de sedimentos paralelo e oblíquo à costa, tendem a fechar a embocadura, estabelecendo a continuidade da costa. Por outro lado, o transporte pelo escoamento do prisma de maré, volume de água que penetra no estuário durante a preamar, somado aos escoamentos fluviais produzem condições dinâmicas que levam a descarga da água do rio para o mar e tendem a afastar para o largo, as areias trazidas pelas ondas, produzindo a configuração de bancos e barras. Assim, nesta interação fundamenta-se a estabilidade do sistema hidrodinâmico que constitui a embocadura.

Definidos em função dos níveis médios de penetração das marés, em Sergipe, com exceção da feição deltaica do rio São Francisco, encontram-se no segmento litorâneo da planície costeira os estuários dos rios Japaratuba, Sergipe, Vaza-Barris e Piauí/Real. O estuário do rio Sergipe, por exemplo, abrange uma extensão de 44km da confluência com o rio Jacarecica, em Riachuelo, até a embocadura entre as cidades de Aracaju e Barra dos Coqueiros. Além dessas cidades, estão na sua região de influência as cidades de Laranjeiras, Maruim, Santo Amaro das Brotas e Nossa Senhora do Socorro (Figura 03).

Figura 03 - Estuário inferior do rio Sergipe. (Fonte: Prefeitura Municipal de Aracaju, 2000).

As dunas de Sergipe têm suas origens vinculadas a existência de uma terceira geração de dunas mais recente que 5.100 anos antes do presente, sendo consideradas do tipo barcana, posicionando-se de uma maneira quase contínua, bordejando alguns trechos da zona costeira.

As dunas móveis holocênicas, mais recentes, estão constantemente sujeitas ao trabalho do vento com principal atuação no sentido leste-oeste, onde a dinâmica é marcada pelo transporte gradativo de partículas arenosas para o interior da área. Encontram-se dispostas em faixas, apresentando traçado sinuoso, variando em altura, largura e porte horizontal, acompanhando a orla marítima. Constituem depósitos instáveis, sendo bastante ativas, por vezes semi-fixadas parcialmente por vegetação de restinga arbustiva-arbórea de variada densidade, ocorrendo em situações isoladas espécies pioneiras de pequeno porte nas proximidades de sua superfície(ARAUJO, 2010).

As dunas fixas ou paleo-dunas geralmente formam faixas quase contínuas, e outras vezes mantém-se isoladas apresentando na paisagem aspecto morfológico de morro e/ou colina, colonizadas por vegetação apenas com coqueirais e gramíneas espontâneas, ou gramíneas espontâneas e ervas típicas dos ambientes terrestres e marinhos. Essas dunas por serem mais antigas datam do pleistoceno, a exemplo das dunas recuadas da linha de costa, margeando as lagoas nas proximidades da praia do Abaís, no município de Estância (Figura 04 A e B).
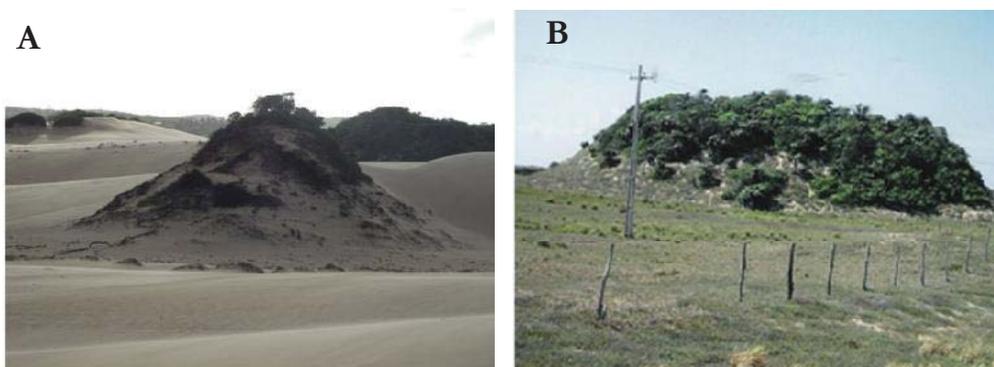
Figura 04 – A) Dunas móveis semi-fixadas parcialmente por vegetação (Praia do Porto- município de Barra dos Coqueiros); B) Duna fixa totalmente vegetada com aspecto morfológico de morro (Praia do Porto no município de Barra dos Coqueiros/SE). (Fonte: Hélio Mário e Wellington Vilar, 2007).

TABULEIROS COSTEIROS

As Formações Terciárias constituem-se no segundo compartimento de relevo existente no Estado e com maior expressão areal. Inserem-se nelas, os Tabuleiros Costeiros, modelados nos sedimentos do Grupo Barreiras, de idade plio-pleistocênica, atualmente superpostos ao embasamento cristalino e aos sedimentos mesozóicos da Bacia Sedimentar de Sergipe.

Nessa Unidade geomorfológica, sobressai-se um relevo dissecado predominantemente em colinas de topos convexos e, eventualmente, aguçados com cristas que denunciam a presença de rochas mais resistentes da bacia sedimentar, e interflúvios tabulares, pertencente a superfície dos rios Cotinguiba-Sergipe e Piauí/Real.

Nas baixas colinas do tabuleiro dissecado, o solo é em geral de textura argilosa (Vertissolo) que tem a propriedade de se expandir, quando úmido, e se contrair, quando seco, fato que tem sérias implicações na utilização agrícola. Sua distribuição está intimamente relacionada à presença de material de origem derivada de calcário e sedimentos argilosos, ricos em cálcio e magnésio, da bacia sedimentar (FONTES, 2007). Em geral, apresentam solos pedregosos, com elevada composição de seixos, piçarra e cascalho demonstrando pobreza de nutrientes e elevada percentagem de sílica (Figura 05).

Figura 05 – Baixas colinas de topos convexos nas imediações da BR-235, município de Laranjeiras/SE. (Fonte: Wesley Alves dos Santos e Hélio Mário de Araújo, 2011).

Os interflúvios tabulares sobre os quais se forma a superfície superior dos tabuleiros são separados entre si por vales fluviais mais estreitos, prevalecendo os largos, de fundo plano nas proximidades do litoral, contendo geralmente, planícies aluviais onde ocorre o Neossolo Flúvico (solo aluvial), de elevado potencial para desenvolvimento agrícola, com limitação pelo excesso de água em determinado período do ano.

No conjunto de formas conservadas e dissecadas, ocorre o Latossolo Vermelho-Amarelo, caracterizado pela profundidade acima de 2 metros, com textura médio argilosa e de fertilidade natural média a baixa. O Argissolo Vermelho-Amarelo é de maior destaque espacial apresentando inclusive profundidades e texturas diversas.

PEDIPLANO SERTANEJO

A Unidade Geomorfológica Pediplano Sertanejo, ocorre à retaguarda dos tabuleiros costeiros, diferindo das demais unidades geomorfológicas presentes no Estado pelo aplainamento generalizado do relevo, devido ao alto grau de dissecação resultante das condições climáticas pretéritas e atuais e do trabalho erosivo das águas correntes. Localmente o relevo do modelado se eleva gradativamente, de leste para oeste e encontra-se sob o domínio do clima semi-árido cuja interferência reflete nos processos de alteração das rochas, na esculturação do relevo, na vegetação e na formação do solo (Figura 06).

Figura 06 – Pediplano Sertanejo no município de Carira/SE.
(Fonte: Hélio Mário de Araújo, 2009).

Apresenta altitudes que não ultrapassam os 750 metros, destacando-se na paisagem morfológica relevos residuais (tipo inselberg), além de amplas colinas rebaixadas, principalmente pelas condições climáticas pretéritas, com pequenas variações altimétricas, demonstrando predomínio de relevo de baixa topografia, registrando-se, por vezes, a ocorrência de matacões cobrindo a superfície do solo em meio as formas dissecadas.

Os perfis das vertentes abrangem formas suavemente convexas, côncavo-convexas e retilíneas, mostrando os diferentes graus de influência das condições climáticas exercidas sobre as rochas de resistência também diferenciadas a partir de estrutura pré-cambriana do complexo metamórfico-migmatitico. Os vales dessa unidade geomorfológica são rasos, largos, de fundo plano, limitados por encostas de fraco declive. Eventualmente ocorrem vales em V.

Esta unidade apresenta contatos bruscos e escarpados com o conjunto de serras residuais que ocupam a porção central de um domo estrutural arrasado por processos erosivos sob condições de semi-aridez acentuada do paleoceno ao pleistoceno. A forma exibida assemelha-se a um ovóide com o eixo maior na direção N/S medindo 45 km e o menor, 30 km na direção leste/oeste (Figura 07).
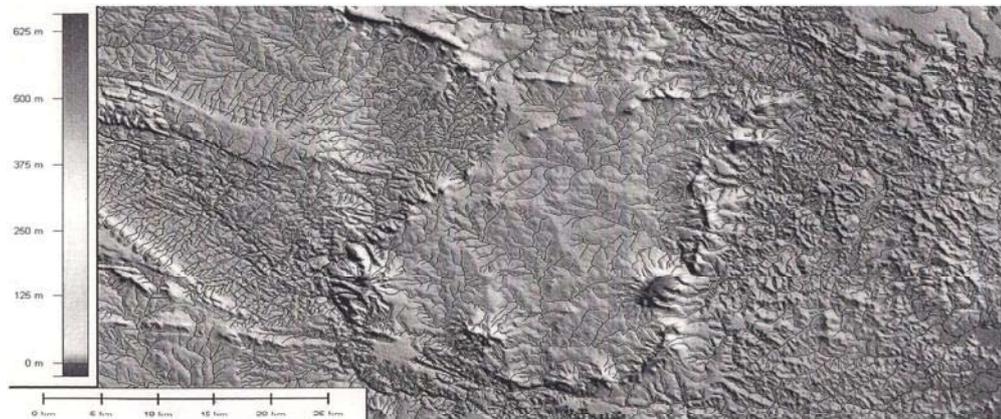
Figura 07 – Domo Estrutural de Itabaiana, 2010.

As serras residuais com altitudes entre 400 e 659 metros, que circundam o pediplano intramontano de Itabaiana, foram esculpidas em rochas quartzíticas do Grupo Miaba (pré-cambriano), destacando-se entre elas a de Itabaiana, Ribeira, Comprida, Quizungo, Constituindo o lado leste, enquanto a serra da Miaba, (630m), Tauá, Cágado e Saco formam o flanco ocidental. Nessa faixa de serras aparece a Unidade Neossolo Litólico, com solo pouco evoluído, raso ou muito raso, bastante susceptível a erosão, apresentando horizonte A constituído por fragmentos de rochas (cascalho, calhaus, matacões) que tem um contato lítico dentro de 50cm da superfície do solo. Tem-se ainda, o Neossolo Quartzarênico, margeando as serras residuais constituídas por quartzitos e o Planossolo Nátrico de textura arenosa, media e argilosa originado do gnaisse (Figura 08 A, B e C).
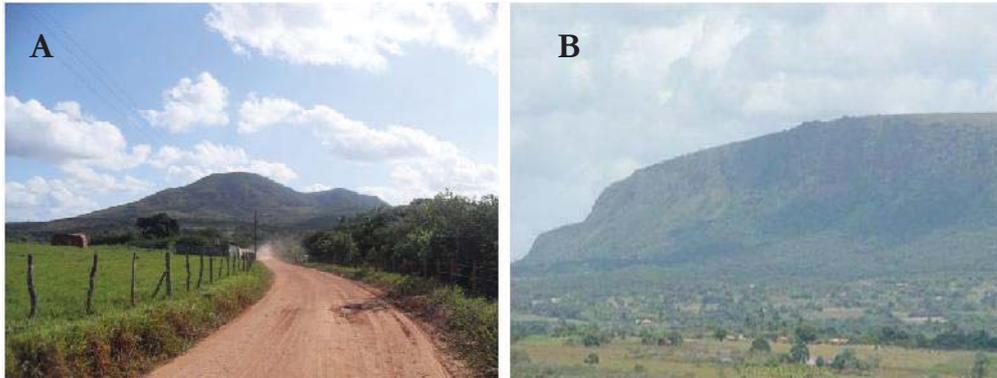
Figura 08 – A) Serra Comprida Figura 08 - B) Serra de Itabaiana.
(Fonte: A) Wesley Alves dos Santos e Hélio Mário de Araújo, 2011. B) Google, 2012).

Figura 08 - C) Neossolo Litólico, mostrando alta composição de seixos - Carira/SE.
(Fonte: Hélio Mário de Araújo, 2009).

No noroeste do Estado (município de Poço Redondo) na divisa com a Bahia, destaca-se a Serra Negra com altimetria de 750 metros. Morfologicamente trata-se de um maciço residual dissecado por processos de pediplanação e em interflúvios tabulares e crista.

A sudoeste, os efeitos da litológia e da tectônica se refletem no compartimento de formas, cujo embasamento é representado pelos arenitos do Grupo Estância, de idade pré-cambriana. Esta unidade considerada planalto do Sudoeste, acha-se constituída por um conjunto de serras (Caraíba, Gongogi(600m), Aguilhada, Boqueirão, etc) de topos aplainados, bordas desniveladas com degraus e encostas de formas convexas, com altimetria de 400 a 600 metros.

CONCLUSÃO

Em Sergipe as altitudes não estão acima dos 750m. Essas altitudes, por sua vez, se apresentam mais baixas junto ao Litoral e em geral aumentam na direção do interior. Os pontos mais elevados do Estado correspondem a Serra Negra, no município de Poço Redondo, com 750m de altitude. A Serra de Itabaiana, no município do mesmo nome, atingindo 659 metros de altitude, e as serras da Miaba e Gongogi que apresentam altitudes de 600 metros.

As formas de relevos embutidas na paisagem morfológica sergipana estão agrupadas em três unidades geomorfológicas: a Planície Costeira que corresponde à faixa litorânea, sendo constituída por sedimentos quaternários; os Tabuleiros Costeiros representados pelos baixos planaltos sedimentares de rochas inconsolidadas, sedimentos dos grupos Barreiras, Sergipe e subgrupo Igreja Nova, e o Pediplano Sertanejo que se estende por quase toda a porção ocidental do Estado. Associados a essas unidades de relevo encontramos os seguintes solos: Espodossolo, Gleisolo Solódico, Neossolo Quartzarênico, Argissolo Vermelho Amarelo, Neossolo Litólico, entre outros.

RESUMO

A estrutura geológica e as condições climáticas são responsáveis pelas baixas e médias altitudes do relevo de Sergipe, situando-se as maiores elevações na sua porção central e na divisa com o estado da Bahia.

Segundo Santos e Andrade, at al.,(1982), A distribuição das altitudes em Sergipe podem assim ser agrupada: de 0 a 100m, de 100 a 200 metros, de 200 a 300 metros, de 300 a 400 metros, de 400 a 500 metros e mais de 500 metros. A área próxima ao mar é a que possui as terras de menores altitudes abrangendo a maior parte das terras de Sergipe, pois além de predominar em todo o litoral acompanha os rios na direção do interior.

No outro extremo, encontramos os pontos mais elevados do Estado, correspondente ao grupo a mais de 500 metros. Na Serra Negra, no município de Poço Redondo, localiza-se o ponto mais elevado, com 750m de altitude. A Serra de Itabaiana, no município do mesmo nome, atinge 659m de altitude, e as serras da Miaba e Gongogi apresentam altitudes de aproximadamente 600 metros.

As unidades geomorfológicas associadas a essas e outras formas de relevo são: Planície Litorânea, Tabuleiros Costeiros e Pediplano Sertanejo. Na Planície Litorânea registra-se a ocorrência do solo Espodossolo (Podzol),

constituído por areias quartzosas marinhas, bem como do Neossolo Quartz-arênico (areias quartzosas marinhas) e o Gleissolo sálico (solo de mangue), que é adaptado a um substrato de textura argilosa, periodicamente inundado pelas marés e com variações de salinidade. Nos Tabuleiros Costeiros, além de outros, o Argissolo Vermelho-Amarelo é o solo de maior importância , do ponto de vista espacial, abrangendo altitudes variáveis. No Pediplano Sertanejo, ocorre em relevo plano ou suave ondulado o Planossolo Nátrico, de textura arenosa, média e argilosa, originado do gnaisse, e nas áreas mais elevadas e no Chernossolo (Brunizem), de textura argilosa, o desmatamento do topo e da encosta propicia suceptibilidade à erosão (FONTES, 2007).

ATIVIDADES

1. Identifique e caracterize as três unidades geomorfológicas dominantes na paisagem sergipana.
2. Apresente algumas características dos seguintes tipos de solos:
a) Vertissolo
b) Argissolo Vermelho Amarelo
c) Neossolo Quartzarênico
d) Neossolo Litólico
e) Espodossolo
3. Liste os principais domínios ambientais existentes na Planície Costeira.
4. Por que não encontramos em Sergipe relevos residuais tipo inselbergue na Planície Costeira?
5. Como se apresenta o relevo na região pediplanada do Estado?

PRÓXIMA AULA

Na aula seguinte, iremos fazer uma abordagem sobre os recursos hídricos em Sergipe, focalizando as principais bacias hidrográficas existentes em seu território.

AUTOAVALIAÇÃO

Agora que você terminou a sua leitura destaque as suas dúvidas e leve-as para o tutor desta disciplina para que o mesmo possa ajudá-lo na compreensão do conteúdo. Em relação ao texto indique o nível de clareza do mesmo, pois essa informação será importante para que o autor deste livro reveja a forma de apresentação do conteúdo:

Excelente (...)
Bom (...)
Regular (...)
Ruim (...)

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Hélio Mário de. O estuário e sua dinâmica na bacia inferior do rio Sergipe: considerações paleogeográficas e evolução geomorfológica. In: ARAÚJO, H. M. de; VILAR, J. W. C. (Orgs.). **Território, meio ambiente e turismo no litoral sergipano.** São Cristóvão: Editora UFS, 2010, P.102-123.

FONTES, Aracy Losano. Relevo e solos. In: FRANÇA, V. L. A. e CRUZ, M. T. S. (Coords.). **Atlas escolar Sergipe**: espaço geo-histórico e cultural. João Pessoa: Grafset, 2007, p.69-82.

JATOBÁ, Lucivânio e LINS, Rachel Caldas. **Introdução à Geomorfologia**. Recife: Ed. Bagaço, 5ª Ed., 2008.

SANTOS, A. F. e ANDRADE, J. A. at al. **Atlas escolar de Sergipe**: nossa terra nossa gente. Aracaju: UFS/DGE/SEEC, 1982.